Controlador digital

FB400/FB900 Manual de operación rápida

Todos derechos reservados, Copyright © 2004, RKC INSTRUMENT INC.

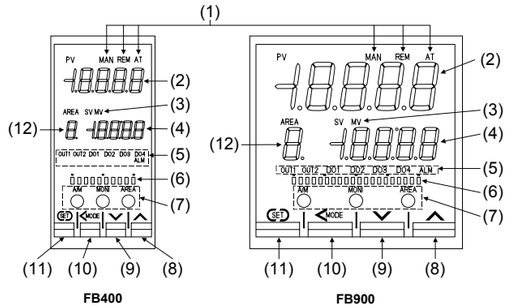
IMR01W02-S1

Este manual da una descripción de la operación de las teclas básicas y de la selección de modo de los modelos FB400/FB900. Para los detalles relativos a los métodos de manipulación y varios ajustes de función, se recomienda leer los manuales separados siguientes.

- Lista de parámetros de los modelos FB400/FB900 (IMR01W06-E□)
- FB400/FB900 Manual de instrucciones (IMR01W03-E□)
- FB400/FB900 Manual de instrucciones de comunicaciones (IMR01W04-E□)

Los manuales anteriormente mencionados pueden telecargarse de nuestro sitio Internet que se indica a continuación.
URL: http://www.rkcinst.com/english/manual_load.htm

1. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES



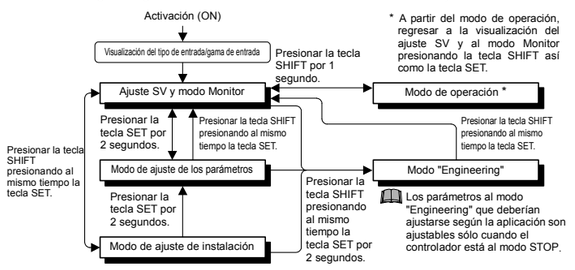
FB400 FB900

(1)	Lámparas indicadoras de visualización	Lámpara indicadora del modo Manual (MAN) (verde): Lámpara indicadora del modo remoto (REM) (verde): Lámpara indicadora de sintonización automática (AT) (verde):	Se ilumina en caso de funcionamiento al modo Manual. Se ilumina cuando se activa el modo remoto. Se ilumina cuando se activa la sintonización automática.
(2)	Visualización de valor medido (PV)	Visualización del valor medido (PV) o símbolos de los varios parámetros.	
(3)	Lámpara indicadora de salida manipulada (MV) (verde)	Se ilumina en caso de funcionamiento al modo Manual. En este caso, la visualización del valor de ajuste (SV) indica el valor de salida manipulada (MV).	
(4)	Visualización del valor de ajuste (SV)	Visualiza el valor de ajuste (SV), el valor de salida manipulada (MV) o los valores de ajuste de varios parámetros.	
(5)	Lámparas indicadoras de salida (verde) (OUT1 y OUT2) (de DO1 a DO4)	Se ilumina cuando la salida que corresponde a cada lámpara indicadora se activa (ON).	
	Lámpara indicadora de alarma (ALM) (rojo)	Se ilumina cuando se activa la alarma (alarma de interrupción de evento o del calentador [HBA]).	
(6)	Visualización del gráfico (verde)	Uno de los valores que se indican a continuación puede seleccionarse para el gráfico. • Valor medido (PV). • Valor de ajuste (SV). • Valor de desviación • Valor de salida manipulada (MV). • Valor de entrada del transformador de corriente (CT)	
(7)	Teclas directas Hay dos tipos de tecla directa: Tipo 1 y Tipo 2. Pueden seleccionarse al modo "Engineering".	A/M (tecla del transformador Auto/Manual) [Tipo 1, Tipo 2] Conmutando el modo de mando Auto/Manual entre el modo Automático (Mando PID) y el modo Manual.	
		MONI (tecla de control). [Tipo 1] Utilizar esta tecla para conmutar la pantalla del monitor. Presionar la tecla MONI mientras que se visualiza toda pantalla otro que el de ajuste SV y del modo Monitor para regresar en la pantalla del valor medido (PV)/Monitor del valor de ajuste (SV).	
		AREA (tecla de área). [Tipo 1] Presionar la tecla de área para cambiar en la pantalla de transferencia de área de memoria.	
		R/L (tecla de transferencia Mando a distancia/Local). [Tipo 2] Conmutación del modo remoto/Mando local entre el modo remoto y el modo local.	
		R/S (tecla de transferencia RUN/STOP). [Tipo 2] Conmutación del modo RUN/STOP entre el estado RUN y STOP.	
(8)	Tecla hacia arriba	Aumentar los números.	
(9)	Tecla hacia abajo	Reducir los números.	
(10)	MODE Tecla SHIFT	Desplazar las cifras cuando se cambian algunos ajustes. Utilizado en caso de selección entre los modos.	
(11)	SET Tecla SET	Utilizado para llamada de parámetros y registro de valor de ajuste.	
(12)	Visualización del área de memoria	Visualiza el número del área de memoria (de 1 a 8).	

2. MENÚ DE OPERACIÓN

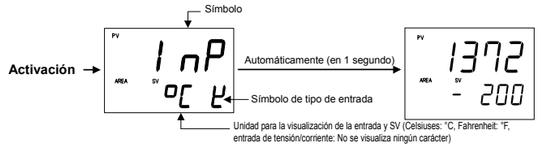
2.1 Transferencia en cada modo

El controlador presenta cinco modos de ajuste diferentes, y todos los parámetros ajustables pertenecen a uno de ellos. El diagrama siguiente indica el modo para acceder a varios modos de ajuste.


Activación (ON)
Visualización del tipo de entrada/gama de entrada
Presionar la tecla SHIFT por 1 segundo.
* A partir del modo de operación, regresar a la visualización del ajuste SV y al modo Monitor presionando la tecla SHIFT así como la tecla SET.
Ajuste SV y modo Monitor
Modo de operación *
Presionar la tecla SET por 2 segundos.
Presionar la tecla SHIFT presionando al mismo tiempo la tecla SET.
Presionar la tecla SHIFT presionando al mismo tiempo la tecla SET.
Modo de ajuste de los parámetros
Modo "Engineering"
Presionar la tecla SHIFT presionando al mismo tiempo la tecla SET.
Presionar la tecla SET por 2 segundos.
Presionar la tecla SHIFT presionando al mismo tiempo la tecla SET por 2 segundos.
Modo de ajuste de instalación
Los parámetros al modo "Engineering" que deberían ajustarse según la aplicación son ajustables sólo cuando el controlador está al modo STOP.

■ Visualización del tipo de entrada y gama

Este aparato indica inmediatamente el símbolo del tipo de entrada y de la gama de entrada después de la activación. Ejemplo: Cuando el tipo de sensor es termopar K (de −200 + a 1372 °C)



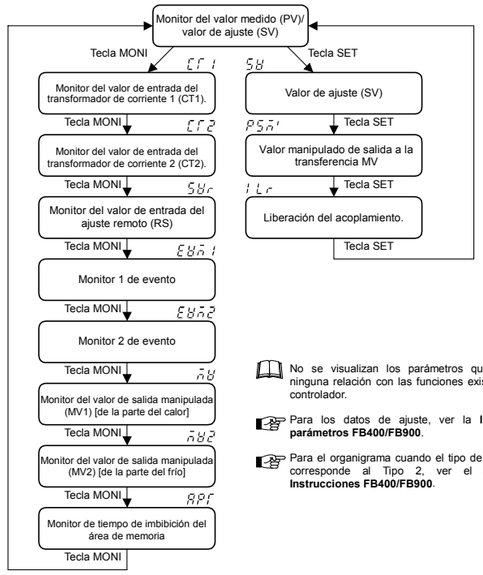
Cuadro de los símbolos de tipo de entrada

K	J	T	S	R	E	B	N	PLII	W5Re/W26Re	U	L	Pt100	JPt100	V	I

2.2 Selección de parámetros en el mismo modo

■ Ajuste SV y modo Monitor

Es posible ajustar SV que es un objetivo del control y supervisar también PV, SV, MV, etc. Presionar la tecla MONI para efectuar la selección de las pantallas del monitor. Presionar la tecla SET para la selección de las pantallas de ajuste. Utilizar este modo durante la operación normal.
El organigrama siguiente se aplica cuando el tipo de tecla directa corresponde al Tipo 1.


Monitor del valor medido (PV)/ valor de ajuste (SV)
Tecla MONI
Tecla SET
CT1
Monitor del valor de entrada del transformador de corriente 1 (CT1).
SV
Valor de ajuste (SV)
CT2
Monitor del valor de entrada del transformador de corriente 2 (CT2).
PSV1
Valor manipulado de salida a la transferencia MV
SVR
Monitor del valor de entrada del ajuste remoto (RS)
LCR
Liberación del acoplamiento.
EVS1
Monitor 1 de evento
EVS2
Monitor 2 de evento
MV
Monitor del valor de salida manipulada (MV1) [de la parte del calor]
MV2
Monitor del valor de salida manipulada (MV2) [de la parte del frío]
RMT
Monitor de tiempo de imbibición del área de memoria

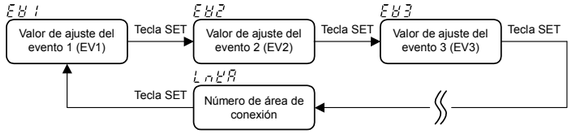
No se visualizan los parámetros que no tienen ninguna relación con las funciones existentes en el controlador.

Para los datos de ajuste, ver la **lista de los parámetros FB400/FB900**.

Para el organigrama cuando el tipo de tecla directa corresponde al Tipo 2, ver el **Manual de Instrucciones FB400/FB900**.

■ Modo de ajuste de los parámetros

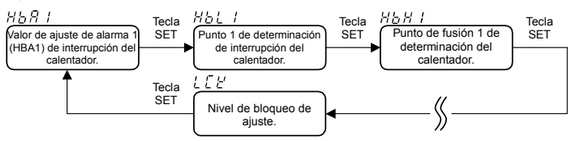
Es posible ajustar cualquier parámetro relativo al control. Hasta 8 grupos individuales de SV y parámetros al modo de ajuste de los parámetros pueden memorizarse y utilizarse en la función de área Multi-memoria.
Para los detalles de los parámetros, ver la **lista de los parámetros FB400/FB900**.



No se visualizan los parámetros que no tienen ninguna relación con las funciones existentes en el controlador.

■ Modo de ajuste de instalación

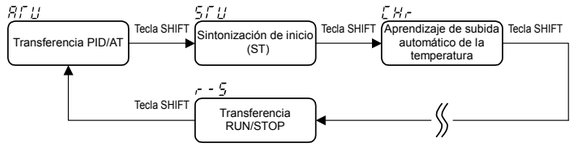
Es posible ajustar un parámetro que no pertenece al área de memoria y también a un nivel de bloqueo de ajuste. Para los detalles de los parámetros, ver la **lista de los parámetros FB400/FB900**.


HBA1
Valor de ajuste de alarma 1 (HBA1) de interrupción del calentador.
Tecla SET
HBL1
Punto 1 de determinación de interrupción del calentador.
HBH1
Punto de fusión 1 de determinación del calentador.
LCK
Nivel de bloqueo de ajuste.

No se visualizan los parámetros que no tienen ninguna relación con las funciones existentes en el controlador.

■ Modo de operación

El modo de operación se utiliza para seleccionar los modos de operación (PID/AT, modo Auto/Manual, modo remoto/Local, modo RUN/STOP) del aparato. Además la sintonización de inicio (ST) y la función automática de aprendizaje de subida de la temperatura pueden ajustarse.
Para los detalles del modo de operación, ver la **lista de los parámetros FB400/FB900**.



La tecla SET así como la tecla SHIFT permiten la transferencia de los items de operación.

La transferencia del modo de operación efectúa inmediatamente un control en el modo transferido.

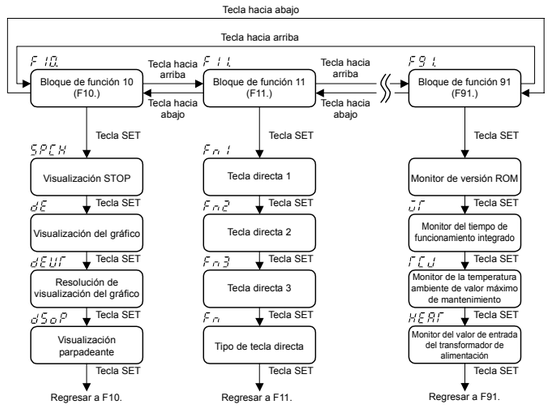
■ Modo "Engineering"

ADVERTENCIA

Los parámetros al modo "Engineering" deben ajustarse según la aplicación antes de ajustar todo parámetro que tiene informe con la operación. Una vez que los parámetros al modo "Engineering" se regulan correctamente, no será necesario cambiar estos parámetros para la misma aplicación en condiciones normales. Si se cambian inútilmente, un defecto de funcionamiento o del aparato puede producirse. RKC no será responsible de todo defecto de funcionamiento o avería que resultará de cambios incorrectos del modo "Engineering".

Se ajusta el contenido relativo a las especificaciones de este producto. El ajuste se efectuará según las exigencias del usuario. No se indicarán los parámetros que no tienen relación con las funciones disponibles sobre el controlador.

Los parámetros al modo "Engineering" son ajustables sólo cuando el controlador se encuentra al modo STOP. Sin embargo, es posible comprobar sólo los datos también al modo RUN.



3. FUNCIONAMIENTO

PRECAUCIONES

- Todos los montajes y el cableado deben completarse antes de que la corriente esté restablecida. Si se pone en cortocircuito o se desconecta el cableado de señal de entrada (sólo entrada RTD), el aparato indica que este error de entrada (reja, etc.) se produjo.
  – Visualizaciones
  - Escala hacia arriba: Entrada de termopar *, entrada RTD (en caso de interrupción de entrada), Entrada (baja) de tensión
  - Escala hacia abajo: Entrada de termopar *, entrada RTD (en caso de cortocircuito), Entrada (baja) de tensión, Entrada (alta) de tensión o entrada de corriente
  - Para la entrada (alta) de tensión o entrada de corriente, la visualización se vuelve indefinida (visualización de valor igual a aproximadamente cero).

  *Para la entrada del termopar, es posible seleccionar Escala hacia arriba ("Upscale") o Escala hacia abajo ("Downscale") cuando se produce el quemado. (Valor de ajuste a la fábrica: Escala hacia arriba)
  – Salidas
  - Salida de mando: Salida según la acción en caso de error de entrada (Límite alto/bajo)
  - Salida de evento: Salida según la acción de evento en caso de error de entrada
- Una avería de corriente de 20 ms o menos no afectará a la acción de control. Cuando se encuentra una avería de corriente de más de 20 ms, el aparato supone que se cortó la corriente. Al restabelecer la alimentación, el controlador mantendrá las condiciones que existían antes de la avería.
- La acción de evento se activa cuando la corriente se restablece o cuando la transferencia se efectúa de STOP a RUN.
- La acción de remantenimiento de evento se activa cuando se cambia no sólo SV, sino también la corriente se restablece o cuando la transferencia se efectúa de STOP a RUN.

3.1 Modo para el funcionamiento

Ejemplo: Se visualiza un ejemplo de operación con SV ajustado a 200 °C y el valor de ajuste de evento 1 [desviación elevada] ajustado sobre 20 °C de la siguiente manera.

■ Modo de operación

Ajustar el valor objetivo de control — **Ver el Párrafo 3.1.1 Para determinar el valor de ajuste (SV).**

↓

Ajustar el valor de ajuste de evento. — **Ver el Párrafo 3.1.2 Para determinar el valor de ajuste de evento (valor de ajuste de alarma).**

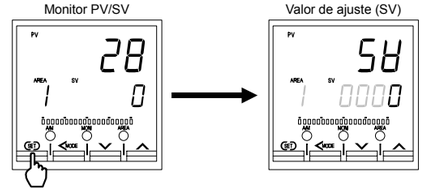
↓

Inicio de la sintonización automática (AT) — **Ver el Párrafo 3.1.3 Inicio/Paro de la sintonización automática (AT).**

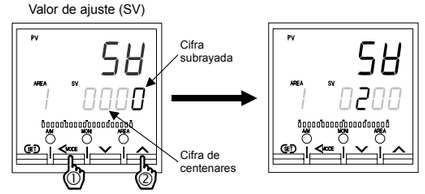
3.1.1 Para determinar el valor de ajuste (SV)

Ejemplo: Cambiar el valor objetivo de control a 200 °C.

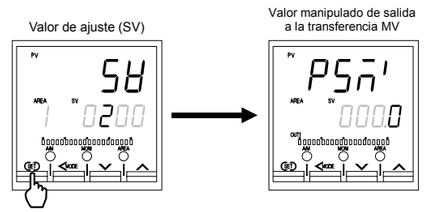
1. Seleccionar la pantalla del valor de ajuste (SV).
Presionar la tecla SET en la pantalla del monitor PV/SV hasta que la pantalla del valor de ajuste (SV) esté indicada.



2. Cambiar el valor de ajuste (SV).
La cifra subrayada indica la cifra que puede ajustarse.
① Presionar la tecla SHIFT para subrayar la cifra de centenares.
② Presionar la tecla hacia arriba para cambiar la cifra a 2.



3. Para memorizar el valor de ajuste (SV).
Presionar la tecla SET para memorizar el nuevo valor de ajuste (SV). La pantalla pasa al próximo parámetro.



Cuando se determina el valor de ajuste (SV) después de seleccionar el número de área de memoria

① Presionar la tecla SHIFT en la pantalla del valor de ajuste (SV) hasta que se subraye la visualización del área de memoria *.
② Seleccionar el número de área de memoria que debe cambiarse presionando la tecla hacia arriba o hacia abajo.
③ Presionar la tecla SHIFT hasta que se subraye la visualización SV.
④ Cambiar, luego registrar los datos refiriéndose a las etapas "**2.**" y "**3.**" mencionadas anteriormente.

* La visualización del área de memoria parpadea para señalar que el número indicado ahora en la visualización corresponde a cualquier número de área de memoria distinto de el del área de control.

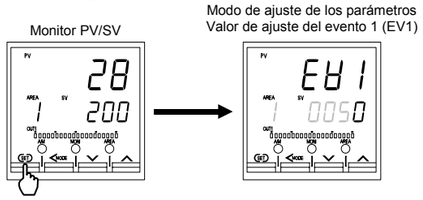
Después de que un nuevo valor esté indicado en la visualización utilizando las teclas hacia arriba y hacia abajo, si ninguna operación de tecla se efectúa para más de unos minutos sin presionar la tecla SET, este aparato regresará a la pantalla del monitor PV/SV y no se cambiará el valor de ajuste.

Seguir el mismo modo de ajuste cuando se ajusta también cualquier parámetro al modo de ajuste SV y Monitor, modo de ajuste de los parámetros, modo de ajuste de instalación, o de modo "Engineering".

3.1.2 Para determinar el valor de ajuste de evento (valor de ajuste de alarma)

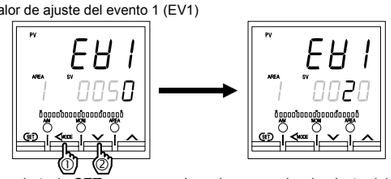
Ejemplo: Cambiar el valor de ajuste del evento 1 (EV1) a 20 °C

1. Presionar la tecla SET por 2 segundos en la pantalla de monitor PV/SV hasta que el modo de ajuste de los parámetros esté indicado. El valor de ajuste del evento 1 (EV1) se indica en primer lugar.

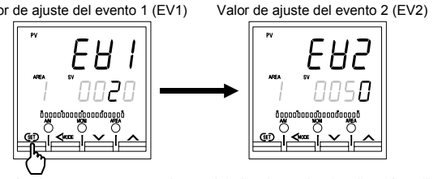


La pantalla del valor de ajuste de evento no se indica cuando la función de evento no está disponible.

2. Presionar las teclas SHIFT o hacia abajo para cambiar el valor de ajuste del evento 1 (EV1).



3. Presionar la tecla SET para memorizar el nuevo valor de ajuste del evento 1 (EV1). La pantalla pasa al próximo parámetro.



Después de que un nuevo valor esté indicado en la visualización utilizando las teclas hacia arriba y hacia abajo, si ninguna operación de tecla se efectúa para más de unos minutos sin presionar la tecla SET, este aparato regresará a la pantalla del monitor PV/SV y no se cambiará el valor de ajuste.

3.1.3 Inicio/Paro de la sintonización automática (AT)

La sintonización automática (AT) mide, calcula y ajusta automáticamente los constantes PID óptimos.

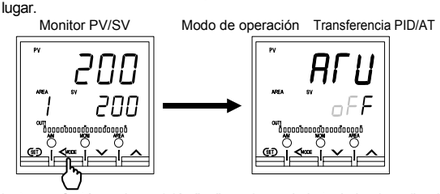
■ Inicio de la sintonización automática (AT)

Iniciar la sintonización automática (AT) cuando todas las condiciones siguientes están satisfechas:
Para iniciar la sintonización automática (AT), pasar a la transferencia PID/AT al modo de operación.

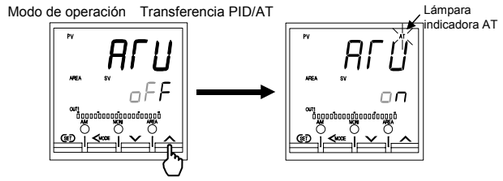
Estado de modo de operación	Mando PID
	Modo Automático y modo Local
	Modo RUN
Estado del valor de entrada	El valor medido (PV) no está debajo de la escala o sobre la escala.
	Punto de determinación de los errores de entrada (alto) > Valor medido (PV) > Punto de determinación de los errores de entrada (bajo)
Ajuste del limitador de salida	El límite alto del limitador de salida debe ser 0,1% o más elevado y el límite bajo del limitador de salida es 99,9% menos o.

Cuando el mando en cascada se activa, la función (AT) de sintonización automática no puede activarse.

1. Presionar por 1 segundo la tecla SHIFT en la pantalla del monitor PV/SV hasta que el modo de operación esté indicado. La pantalla de transferencia PID/AT se indica en primer lugar.



2. Si el ajuste se efectúa en la posición "on" presionando la tecla hacia arriba, la función de sintonización automática (AT) inicia. En este caso, la lámpara indicadora AT parpadea.



3. Al completar la sintonización automática (AT), el mando regresará automáticamente al mando PID. En este caso, la lámpara indicadora AT se apaga.

Cancelando la función de sintonización automática (AT), presionar la tecla hacia abajo para ajustar a la posición "oFF".

■ Condiciones para cancelar la sintonización automática (AT)

La sintonización automática (AT) se cancela si una de las condiciones siguientes se presenta.

Cuando se cambia el parámetro	Cuando se cambia el valor de ajuste de la temperatura (SV)
	Cuando se cambia el área de control.
	Cuando se cambia el límite alto o el límite bajo del limitador de salida.
	Cuando se cambian la polarización PV, el filtro digital PV, o la razón PV.
Cuando se transfiere el modo de operación.	Cuando el modo Auto/Manual se cambia al modo Manual.
	Cuando el modo Remoto/Local se cambia al modo Remoto.
	Cuando la transferencia PID/AT se cambia al mando PID.
	Cuando el modo RUN/STOP se cambia al modo STOP.
Cuando el valor de entrada es anormal	Cuando el valor medido (PV) pasa debajo de la escala ("Underscale") o sobre la escala ("Overscale").
	Cuando el valor medido (PV) pasa a la gama de error de entrada. Valor medido (PV) ≥ Punto de determinación de error de entrada (alto) o Punto de determinación de error de entrada (bajo) ≥ Valor medido (PV)
Cuando AT supera el tiempo de ejecución.	Cuando AT no se completa en dos horas después de que AT haya iniciado.
Avería de corriente	Cuando una avería de corriente de más 20 ms se produce.
Error de aparato	Cuando el aparato se encuentra en el estado FAIL.

Si la sintonización automática (AT) se cancela, el controlador cambia inmediatamente al control PID. Los valores PID serán idénticos a los que se presentaban cuando se activó la sintonización automática (AT).

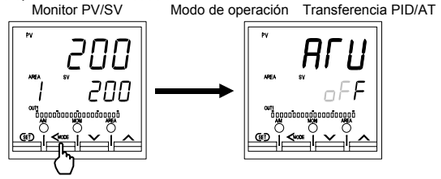
3.2 Transferencia RUN/STOP

Cuando la función de transferencia RUN/STOP de entrada digital se utiliza, es imposible transferir RUN/STOP a través de la operación de tecla si el contacto (DI5) no es cerrado.
(Cuando DI5 se abre: el modo STOP se mantiene.)

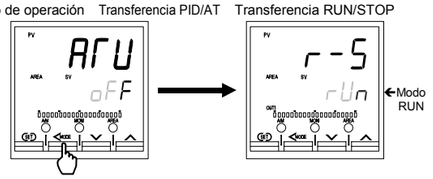
■ Estado de este aparato cuando el ajuste se efectúa en la posición STOP

Visualización STOP	Visualiza el símbolo STOP en las visualizaciones SV o PV.
Salida de mando	Salida según el valor de salida manipulada al modo STOP (valor de ajuste en la fábrica: -5,0 %)
Salida de evento	Salida según el estado de salida en el modo STOP (valor de ajuste en la fábrica: OFF)
Salida HBA	
Salida de transmisión	

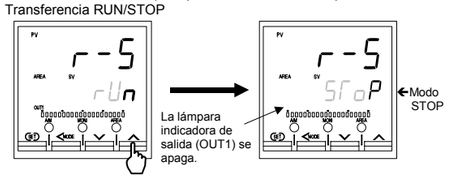
1. Presionar la tecla SET por 1 segundo en la pantalla del monitor PV/SV hasta que el modo de operación esté indicado.



2. Presionar la tecla SHIFT varias veces hasta que la pantalla de transferencia RUN/STOP esté indicada.



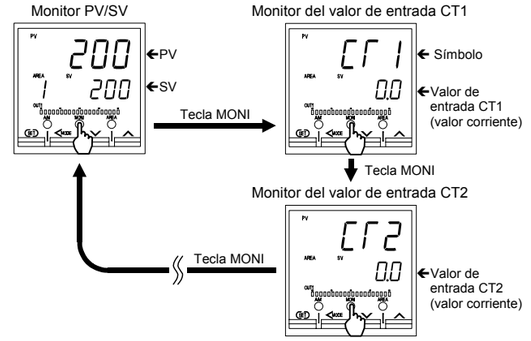
3. Presionar la tecla hacia arriba para pasar al modo STOP a partir del modo RUN.



Presionar la tecla hacia abajo cuando se debe ajustar el modo RUN.

3.3 Transferencia de monitor

Presionar la tecla MONI para seleccionar sólo las pantallas de monitor al modo de ajuste SV y Monitor. Se puede controlar los valores de entrada PV, SV y CT, y también los estados de evento (estados de alarma, etc).



Este diagrama indica el modo de operación cuando el tipo de tecla directa corresponde al Tipo 1.

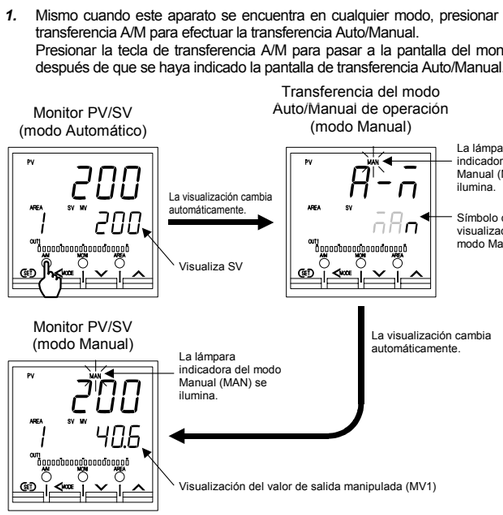
No se indican las pantallas de monitor que no tienen ninguna relación con las funciones existentes en el controlador.

Para los tipos de pantalla de monitor, ver el Párrafo "**■ Ajuste SV y modo Monitor**".

3.4 Ajuste del valor de salida manipulada (MV) en el modo Manual

Cuando se utiliza la función de transferencia Auto/Manual de entrada digital, es imposible transferir el modo Auto/Manual a través de la operación de tecla si el contacto no es cerrado.
(Cuando el contacto se abre: el modo Manual se mantiene.)

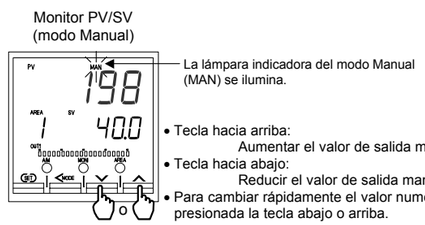
1. Mismo cuando este aparato se encuentra en cualquier modo, presionar la tecla de transferencia A/M para efectuar la transferencia Auto/Manual.
Presionar la tecla de transferencia A/M para pasar a la pantalla del monitor PV/SV después de que se haya indicado la pantalla de transferencia Auto/Manual.


Transferencia del modo Auto/Manual de operación (modo Manual)
Monitor PV/SV (modo Automático)
La visualización cambia automáticamente.
La lámpara indicadora del modo Manual (MAN) se ilumina.
Símbolo de visualización del modo Manual
Visualiza SV
La visualización cambia automáticamente.
Monitor PV/SV (modo Manual)
La lámpara indicadora del modo Manual (MAN) se ilumina.
Visualización del valor de salida manipulada (MV1)

En el modo STOP, ningún lámpara indicadora del modo Manual (MAN) se ilumina.

Cuando se cambia al modo Manual a partir del modo Auto, el valor de salida manipulada varía según el ajuste de la función de transferencia MV (MVTS). La función de transferencia MV (MVTS) permite determinar si una transferencia se efectúa correctamente y sin equilibrio, o si se utiliza un valor de salida manipulada anterior.

2. En el modo Manual, se puede ajustar cualquier valor de salida manipulada (MV) en la pantalla del monitor PV/SV. Ajustar el valor de salida manipulada (MV) por medio de las teclas hacia arriba o hacia abajo.



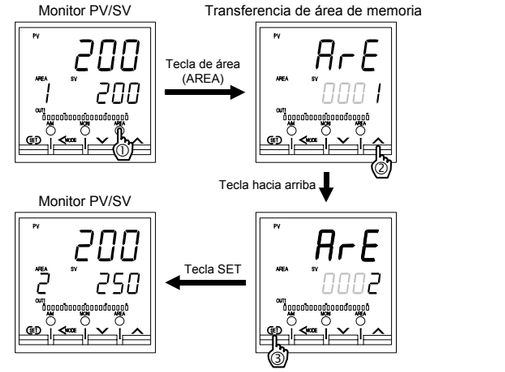
- Tecla hacia arriba:
  Aumentar el valor de salida manipulada (MV).
- Tecla hacia abajo:
  Reducir el valor de salida manipulada (MV).
- Para cambiar rápidamente el valor numérico, mantener presionada la tecla abajo o arriba.

3.5 Selección del área de memoria utilizada para el control

Ejemplo: Cuando el área de control se cambia de 1 a 2.

Aunque este aparato se encuentra en un modo cualquier, presionar la tecla de área (AREA) para cambiar en la pantalla de transferencia de área de memoria.

① Presionar la tecla de área (AREA) para cambiar la pantalla a la transferencia de área de memoria.
② Seleccionar cualquier número de área de memoria que debería cambiarse presionando la tecla hacia arriba o hacia abajo.
③ Presionar la tecla SET para memorizar el nuevo número de área de memoria.



La tecla de área (AREA) puede utilizarse cuando el tipo de tecla directa corresponde al Tipo 1.

4. VISUALIZACIONES DE ERRORES

■ Visualización cuando se produce un error de entrada

Antes de sustituir al sensor, interrumpir siempre la corriente (OFF) o pasar a la posición STOP con la transferencia RUN/STOP

Visualización	Descripción	Acción (Salida)	Solución
PV [parpadeando]	• PV supera el nivel Bajo/Alto de la escala de entrada. • PV supera el punto de determinación de los errores de entrada (límite alto-bajo).	Acción en caso de error de entrada: Salida según la acción en caso de error de entrada (límite alto/bajo). Salida de evento: Salida según la acción de evento en caso de error de entrada.	Comprobar el tipo de entrada, la gama de entrada, el sensor y la conexión del sensor.
0000 [Parpadeando]	Sobre la escala ("Overscale") El PV se encuentra sobre el límite alto de la gama de visualización (19999).		
UUUU [Parpadeando]	Debajo de la escala ("Underscale") Las PV están debajo del límite bajo de la gama de visualización (-19999).		

■ Error autodiagnóstico

Cuando un error es detectado por la función de autodiagnóstica, la visualización PV indica "Err," y la visualización SV indica el código de error. Si dos errores o más se producen simultáneamente, se indicará toda la adición de estos códigos de errores.

Solución: Interrumpir la corriente una vez. Si un error se produce después de que la corriente esté restablecida de nuevo, entrar en contacto con la oficina de venta RKC o el distribuidor autorizado.

Visualización PV	Visualización SV	Descripción	Salida de mando	Salida digital	Salida de transmisión
Err	1	Error ajustado de los datos	OFF (desconectado)	OFF (desconectado)	OFF (desconectado)
	2	Error de protección ("backup")			
	4	Error de conversión A/D			
	32	Error de datos personalizados			
	128	Error del temporizador de supervisión			
	256	Desbordamiento de pila			
	2048	Programa ocupado			

Modbus es una marca registrada de Schneider Electric.
Los nombres de sociedad y productos utilizados en este manual representan las mar-cas depositadas o registradas de las sociedades respectivas.

RKC INSTRUMENT INC.
Primera edición, DIC. 2004 [IMO00]

Oficina central: 16-6, KUGAHARA 5-CHOME, OHTA-KU TOKYO 146-8515 JAPÓN
TELÉFONO: 03-3751-9799 (+81 3 3751 9799) Correo electrónico: info@rkcinst.co.jp
FAX: 03-3751-8585 (+81 3 3751 8585)

DIC. 2004